

OPTOELECTRIC APPARATUS, SUPPLYING METHOD FOR ELECTRIC ENERGY, DRIVING METHOD FOR OPERATION UNIT, APPARATUS USING THE SAME, DRIVING CIRCUIT FOR OPERATION UNIT, DRIVING METHOD FOR DISPLAY UNIT, APPARATUS USING THE SAME, DRIVING CIRCUIT FOR DISPLAY UNIT, AND ELECTRONIC APPARATUS

Publication Number: 2003-259570 (JP 2003259570 A) , September 12, 2003

Inventors:

- KURASHIMA TAKESHI

Applicants

- SEIKO EPSON CORP

Application Number: 2002-060720 (JP 200260720) , March 06, 2002

International Class:

- H02J-017/00
- G02F-001/133
- G06K-019/07
- G09G-003/20
- G09G-003/34
- G09G-003/36

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To supply a small-sized electronic apparatus and the like capable of operating while maintaining power supply in any environment, without replacement of batteries or special charging operation. **SOLUTION:** In an electronic apparatus a power source is configured by charging a charging unit utilizing electric energy of public broadcast such as radio waves. To be more specific, the radio wave of specified wavelength is received by a resonance circuit, and electric energy is taken out of the received radio wave by a detection circuit, which is supplied to a charge circuit. The charge circuit accumulates the electric energy in the charging unit. Thus, the electric energy is collected from broadcast radio waves or the like, and is accumulated in the charging unit. Power is supplied to the operation unit of an electric apparatus from the charging unit, thus operating the electronic apparatus. As long as charging is performed in the area where an objective radio wave reaches, the electronic apparatus keeps operation even after moving into an area where the electric wave is hard to reach, or an underground shopping area. **COPYRIGHT:** (C)2003,JPO

JAPIO

© 2005 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 7765661

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-259570

(P 2 0 0 3 - 2 5 9 5 7 0 A)

(43) 公開日 平成15年9月12日 (2003. 9. 12)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テ-マコード	(参考)
H02J 17/00		H02J 17/00	A	2H093
G02F 1/133	520	G02F 1/133	520	5B035
G06K 19/07		G09G 3/20	612	A 5C006
G09G 3/20	612		633	K 5C080
	633		680	W

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全6頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-60720 (P 2002-60720)

(22) 出願日 平成14年3月6日 (2002. 3. 6)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 倉島 健

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅登 (外2名)

Fターム (参考) 2H093 NC01 NC07 ND41 ND42 ND47

5B035 AA00 BB09 CA06 CA12 CA23

5C006 AA28 BF37 BF44 BF49 EB05

5C080 AA10 AA13 DD25 DD30 JJ02

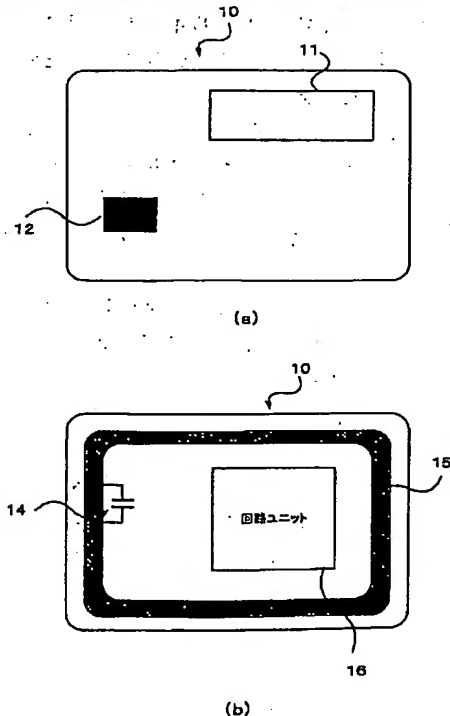
JJ06 KK52

(54) 【発明の名称】 電気光学装置、電気エネルギー供給方法、動作ユニットの駆動方法、その駆動方法を用いた装置、動作ユニットの駆動回路、表示ユニットの駆動方法、その駆動方法を用いた装置、表示ユニットの

(57) 【要約】

【課題】 電池の交換や特別な充電作業を必要とせず、どのような環境においても電源供給を維持して動作可能な小型電子機器などを提供する。

【解決手段】 電子機器は、一般公共放送電波などの電気エネルギーを利用して充電ユニットを充電することにより電源を構成する。具体的には、特定波長の電波を共振回路で受信し、受信した電波から検波回路により電気エネルギーを取り出して充電回路に供給する。充電回路は充電ユニットに電気エネルギーを蓄積する。こうして、放送電波などから電気エネルギーを集めて充電ユニットに蓄積することができる。充電ユニットから、電子機器の動作ユニットへ電源供給することにより電子機器は動作する。従って、対象とする電波が届く地域において充電がなされているれば、その後に地下街や電波の届きにくい地域に移動した後でも、電子機器の動作を維持することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 検波回路を用いて電波から抽出された電気エネルギーを用いて動作することを特徴とする電気光学装置。

【請求項 2】 共振回路を用いて特定波長の電波を受信し、検波回路を用いて受信した電波から電気エネルギーを抽出し、充電回路を用いて抽出された電気エネルギーを充電ユニットに充電し、前記充電ユニットから動作ユニットに電源を供給することを特徴とする電気エネルギー供給方法。

【請求項 3】 共振回路を用いて特定波長の電波を受信し、検波回路を用いて受信した電波から電気エネルギーを抽出し、抽出された電気エネルギーを充電ユニットに充電し、前記充電ユニットから動作ユニットに電源を供給し、前記動作ユニットを駆動させることを特徴とする動作ユニットの駆動方法。

【請求項 4】 動作ユニットを備え、請求項 2 に記載の動作ユニットの駆動方法を用いて前記動作ユニットを駆動させることを特徴とする装置。

【請求項 5】 電源供給を受けて動作する動作ユニット 20 の駆動回路であって、

特定波長の電波を受信する共振回路と、
受信した電波から電気エネルギーを抽出する検波回路と、
抽出された電気エネルギーを充電ユニットに充電する充電回路と、
を備え、

前記動作ユニットは、前記充電ユニットから電源を供給されることを特徴とする動作ユニットの駆動回路。

【請求項 6】 検波回路を用いて電波から電気エネルギー 30 を抽出し、抽出された電気エネルギーを表示ユニットに供給し、前記表示ユニットを駆動させることを特徴とする表示ユニットの駆動方法。

【請求項 7】 請求項 6 に記載の表示ユニットの駆動方法において、前記抽出された電気エネルギーを充電ユニットに充電し、前記充電ユニットから前記表示ユニットに電源を供給することを特徴とする表示ユニットの駆動方法。

【請求項 8】 表示ユニットを備え、請求項 6 又は 7 に記載の表示ユニットの駆動方法を用いて前記表示ユニット 40 を駆動させることを特徴とする装置。

【請求項 9】 電源供給を受けて動作する表示ユニットの駆動回路であって、
電波から電気エネルギーを抽出する検波回路を備え、
前記表示ユニットは、前記電気エネルギーを受け取ることにより駆動されることを特徴とする表示ユニットの駆動回路。

【請求項 10】 請求項 9 に記載の表示ユニットの駆動回路において、
前記抽出された電気エネルギーを充電ユニットに充電す 50

る充電回路を備え、前記表示ユニットは、前記充電ユニットから電源を供給されることを特徴とする表示ユニットの駆動回路。

【請求項 11】 特定波長の電波を受信する共振回路と、
受信した電波から電気エネルギーを抽出する検波回路と、
抽出された電気エネルギーを充電ユニットに充電する充電回路と、

10 前記充電ユニットからの電源供給を受けて動作する動作ユニットと、を備えることを特徴とする電子機器。

【請求項 12】 前記電子機器は平板型形状を有し、前記共振回路は前記平板型形状の外周付近に沿って環状に形成されたコイルを有することを特徴とする請求項 11 に記載の電子機器。

【請求項 13】 前記共振回路は、ポリウムつまみの調整により容量値が変化する可変コンデンサを含み、前記容量値の変化に応じて共振周波数が変化することを特徴とする請求項 11 又は 12 に記載の電子機器。

【請求項 14】 前記動作ユニットは、液晶表示装置を利用した表示ユニットを含むことを特徴とする請求項 11 乃至 13 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 15】 前記動作ユニットは、電気泳動ディスプレイを利用した表示ユニットを含むことを特徴とする請求項 11 乃至 13 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 16】 前記充電ユニットは、2 次電池又は大容量コンデンサを有することを特徴とする請求項 11 乃至 15 のいずれか一項に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電波から電気エネルギーを抽出して動作する電気光学装置や電子機器などの装置に関する。また、本発明は、そのための電気エネルギー供給方法、動作ユニットの駆動方法、その駆動方法を用いた装置、動作ユニットの駆動回路、表示ユニットの駆動方法、その駆動方法を用いた装置、及び表示ユニットの駆動回路に関する。

【0002】

【背景技術】例えば液晶表示部を有する IC カードなど、微小な電力により動作する小型電子機器が存在する。上記の IC カードなどでは、液晶表示部を駆動するための電源として、1 次電池や非接触充電により充電可能な 2 次電池、太陽電池などを利用するものが知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、1 次電池を利用するものは電池の交換を必要とするし、2 次電池を利用するものは 2 次電池の充電作業が必要となる。また、太陽電池を利用するものは、屋外や照明下では良いが、暗い場所などでは動作不能になってしまうという問題が

ある。

【0004】本発明は、以上の点に鑑みてなされたものであり、電池の交換や特別な充電作業を必要とせず、どのような環境においても電源供給を維持して動作可能な電気光学装置や電子機器などの装置を提供することを課題とする。

【0005】また、本発明は、そのための電気エネルギー供給方法、動作ユニットの駆動方法、その駆動方法を用いた装置、動作ユニットの駆動回路、表示ユニットの駆動方法、その駆動方法を用いた装置、及び表示ユニットの駆動回路装置を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の1つの観点では、検波回路を用いて電波から抽出された電気エネルギーを用いて動作する電気光学装置が提供される。よって、電気光学装置は、電波の届くエリア内においては、電波から得たエネルギーを利用して動作することができ、特別な電源が無くても動作が可能となる。

【0007】本発明の他の観点では、共振回路を用いて特定波長の電波を受信し、検波回路を用いて受信した電波から電気エネルギーを抽出し、充電回路を用いて抽出された電気エネルギーを充電ユニットに充電し、前記充電ユニットから動作ユニットに電源を供給する電気エネルギー供給方法が提供される。

【0008】この方法によれば、特定波長の電波が届く領域においては、その電波を受信して電気エネルギーを作りだし、これを充電ユニットに充電して電源を確保することができる。よって、電波が届く状態において充電ユニットに充電が行われていれば、その後電波が届かない場所に移動した際でも充電ユニットから電源を得て動作することが可能となる。

【0009】本発明のさらに他の観点では、共振回路を用いて特定波長の電波を受信し、検波回路を用いて受信した電波から電気エネルギーを抽出し、抽出された電気エネルギーを充電ユニットに充電し、前記充電ユニットから動作ユニットに電源を供給し、前記動作ユニットを駆動させる動作ユニットの駆動方法が提供される。

【0010】この方法によれば、特定波長の電波が届く領域においては、その電波を受信して電気エネルギーを作りだし、これを充電ユニットに充電して電源を確保することができる。そして、充電ユニットに貯えられた電源を動作ユニットに供給することにより、必要な時に動作ユニットを動作させることができる。

【0011】また、動作ユニットを備える装置において、上記動作ユニットの駆動方法を用いて動作ユニットを駆動させることができる。

【0012】本発明のさらに他の観点では、電源供給を受けて動作する動作ユニットの駆動回路において、特定波長の電波を受信する共振回路と、受信した電波から電気エネルギーを抽出する検波回路と、抽出された電気エ

ネルギーを充電ユニットに充電する充電回路と、備え、前記動作ユニットは、前記充電ユニットから電源を供給される。

【0013】この駆動回路によれば、特定波長の電波が届く領域においては、その電波を受信して電気エネルギーを作りだし、これを充電ユニットに充電して電源を確保することができる。そして、充電ユニットに貯えられた電源を動作ユニットに供給することにより、動作ユニットを動作させることができる。

【0014】本発明のさらに他の観点では、検波回路を用いて電波から電気エネルギーを抽出し、抽出された電気エネルギーを表示ユニットに供給し、前記表示ユニットを駆動させる表示ユニットの駆動方法が提供される。

【0015】この方法によれば、特定波長の電波が届く領域においては、その電波を受信して電気エネルギーを作りだし、表示ユニットに供給することにより、特別な電源が無くても表示ユニットを動作させることができる。

【0016】上記の記載の表示ユニットの駆動方法において、前記抽出された電気エネルギーを充電ユニットに充電し、前記充電ユニットから前記表示ユニットに電源を供給することができる。この方法によれば、電波から得られた電気エネルギーを充電ユニットに充電しておけば、必要な時にそこから表示ユニットに電源供給して表示ユニットを動作させることができる。

【0017】また、表示ユニットを備える装置において、上記の表示ユニットの駆動方法を用いて前記表示ユニットを駆動させることができる。

【0018】本発明のさらに他の観点では、電源供給を受けて動作する表示ユニットの駆動回路において、電波から電気エネルギーを抽出する検波回路を備え、前記表示ユニットは、前記電気エネルギーを受け取ることにより駆動される。この駆動回路によれば、電波が届く領域においては、その電波を受信して電気エネルギーを作りだし、表示ユニットに供給することにより、特別な電源が無くても表示ユニットを動作させることができる。

【0019】また、上記の表示ユニットの駆動回路において、前記抽出された電気エネルギーを充電ユニットに充電する充電回路を備え、前記表示ユニットは、前記充電ユニットから電源を供給することができる。これにより、電波から得られた電気エネルギーを充電ユニットに充電しておき、必要な時にそこから表示ユニットに電源供給して表示ユニットを動作させることができる。

【0020】本発明のさらに他の観点では、電子機器は、特定波長の電波を受信する共振回路と、受信した電波から電気エネルギーを抽出する検波回路と、抽出された電気エネルギーを充電ユニットに充電する充電回路と、前記充電ユニットからの電源供給を受けて動作する動作ユニットと、を備える。

【0021】上記の電子機器は、一般公共放送電波など

の電気エネルギーを利用して充電ユニットを充電することにより電源を構成する。具体的には、特定波長の電波を共振回路で受信し、受信した電波から検波回路により電気エネルギーを取り出して充電回路に供給する。充電回路は充電ユニットに電気エネルギーを蓄積する。こうして、放送電波などから電気エネルギーを集めて充電ユニットに蓄積することができる。充電ユニットから、電子機器の動作ユニットへ電源供給することにより電子機器は動作する。従って、対象とする電波が届く地域において充電がなされていれば、その後に地下街や電波の届きにくい地域に移動した後でも、電子機器の動作を維持することができる。

【0022】上記の電子機器の一態様では、前記電子機器は平板型形状を有し、前記共振回路は前記平板型形状の外周付近に沿って環状に形成されたコイルを有する。この態様では、電子機器は例えばICカードなどの平板型形状を有し、できる限り大きな面積にわたって電波を受信できるように、その外周付近に沿って環状にコイルが形成される。これにより、共振回路はより多くの電波を受信できるようになり、充電効率が上がる。

【0023】上記の電子機器の他の一態様では、前記共振回路は、ボリュームつまみの調整により容量値が変化する可変コンデンサを含み、前記容量値の変化に応じて共振周波数が変化する。これにより地域ごとに強度の高い波長を考慮して、共振回路の共振周波数を調整することができる。

【0024】上記の電子機器の好適な実施形態では、前記動作ユニットは、液晶表示装置又は電気泳動ディスプレイを利用した表示ユニットを含むことができる。また、前記充電ユニットは、2次電池又は大容量コンデンサを有することができる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の好適な実施の形態について説明する。なお、以下の実施形態は、本発明をICカードに適用した場合についてのものである。

【0026】図1に、本発明の実施形態にかかるICカードの構成を示す。図1(a)は本発明のICカード10の外観を示し、図1(b)はICカード10の内部構造を模式的に示す。

【0027】図1(a)において、ICカード10は、その表面上に表示装置11と通信用アンテナ(コイル)12とを備える。表示装置11は例えば液晶表示装置とすることができ、ICカード10の所持者の情報、その他の必要な情報を表示する。通信用アンテナ12は、専用のICカードリーダなどとの間で非接触でデータ通信を行う際に利用される。

【0028】次に、図1(b)に示すようにICカード10はその内部にコンデンサ14と、コイル15と、回路ユニット16とを備える。コンデンサ14及びコイル

15は、アンテナ機能を兼備する共振回路(後述する)として機能する。また、回路ユニット16は、ICカード10の電源及び必要な制御回路などを含むユニットである。

【0029】図2にICカード10の電氣的構成を示す。図示のように、ICカード10は、共振回路20と、検波回路21と、充電回路22と、2次電池24と、通信回路26と、制御回路25と、表示装置11と、通信用アンテナ12とを備える。なお、図2に示す構成要素のうち、検波回路21、充電回路22、2次電池24、制御回路25及び通信回路26は図1(b)に示す回路ユニット16に含まれる。

【0030】共振回路20は、図1(b)に示すコンデンサ14及びコイル15により構成され、一般公共放送電波の波長に対応する共振周波数を有する。これにより、例えばAMラジオ放送などの電波を共振回路20により受信する。

【0031】検波回路21は、共振回路20により受信した電波信号を検波することにより電気エネルギーを抽出し、充電回路22へ供給する。充電回路22は、共振回路20及び検波回路21により取り出した電気エネルギーを2次電池24に充電するための回路である。

【0032】このように、本発明では、例えばラジオ放送などの公共放送電波を利用し、共振回路20と検波回路21によりそのような電波から電気エネルギーを抽出する。そして、抽出した電気エネルギーを、充電回路22を利用して2次電池24に蓄積し、ICカードの電源として利用する。このため、共振回路20を構成するコイル15は、できる限り多くの電波を受信して大きな電気エネルギーを抽出できるように、ICカード10の外周付近を取り囲むような環状に形成されることが好ましい。

【0033】これにより、ICカード10が公共放送電波の届く位置にあるときには、そのような電波から電気エネルギーを抽出して2次電池に蓄えておくことができ、その後、例えば地下街など電波の届かない地域に行った場合でも、2次電池に蓄えた電力を利用することによりICカードを動作させることができる。

【0034】なお、図1(b)の例では、コンデンサとコイルにより共振回路を構成しているが、共振回路の構成はこれには限定されない。即ち、検波の対象となる放送電波などの波長(周波数)に応じて共振回路の構成及び共振周波数を変更することができる。

【0035】また、共振回路20の共振周波数を、地域ごとに電波強度の高い波長(周波数)に合わせるため、可変コンデンサなどを利用して共振回路20を構成し、利用者がボリュームつまみを調整することにより、共振回路20の周波数が変更できるように構成することもできる。

【0036】さらには、電波強度の高い周波数に自動的

に同調するような自動同調回路を内蔵することにより、常に効率的に電気エネルギーを得られるように構成することもできる。

【0037】なお、2次電池の代わりに、電気二重層コンデンサなどの大容量コンデンサを利用し、電波から抽出した電気エネルギーを蓄積することも可能である。

【0038】図2に示すように、2次電池24は表示装置11に電源を供給し、これにより表示装置11は情報を表示することができる。また、2次電池24は制御回路25にも接続されており、CPUやMPUなどを含む制御回路25に電源供給を行う。制御回路25は、ICカード10が実行可能な各種動作を統括制御するものであり、そのうちの1つの役割として、表示装置11に情報を表示する。なお、表示装置11としては、消費電力の小さい液晶装置やメモリ効果のある電気泳動ディスプレイなどが好適である。また、液晶装置としては、2枚の基板が対向配置され、それらの基板の間に液晶層が挟持されてなる構成を有してなるものを用いることができる。液晶装置は、少なくとも1つの駆動用半導体素子を用いて、液晶層を挟持する一対の電極のそれぞれに電位を供給することによって、液晶層に電圧を印加している。また、表示装置11として、EL（エレクトロルミネッセンス）装置、プラズマディスプレイ装置、LED（ライトエミティングダイオード）装置などに用いることも可能である。また、液晶装置又はEL装置としては、パッシブ型およびTFD（シニフィルムダイオード）素子又はTFT（シニフィルムトランジスタ）素子を用いたアクティブ型のどちらにも用いることが可能である。また、EL（エレクトロルミネッセンス）装置と

しては、EL発光層が少なくとも1枚の基板に支持されている構成を有してなるものを用いることができる。EL装置は、アノード及びカソードの間に配設されたEL発光層に、少なくとも1つの駆動用半導体素子を用いて電気エネルギーの供給を行っている。また、制御回路25は通信回路26と接続されている。通信回路26は、通信用アンテナ12を利用して、非接触式ICカードリーダーなどとの間でデータ通信を行う回路であり、制御回路25の制御下でICカードリーダーとの間のデータの授受を行うことができる。

【0039】なお、上記の実施形態は、本発明をICカードに適用したものであったが、本発明はこれ以外の小型で比較的消費電力の小さい各種の電子機器に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

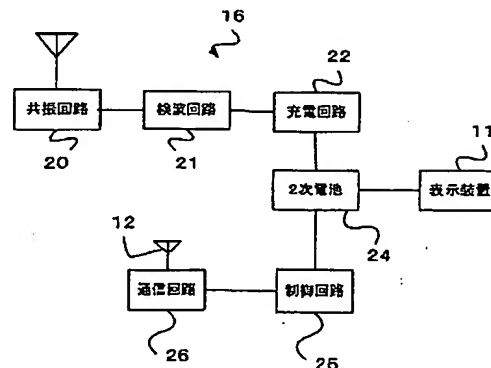
【図1】本発明の実施形態によるICカードの外観及び内部構成を示す図である。

【図2】本発明の実施形態によるICカードの電氣的構成を示すブロック図である。

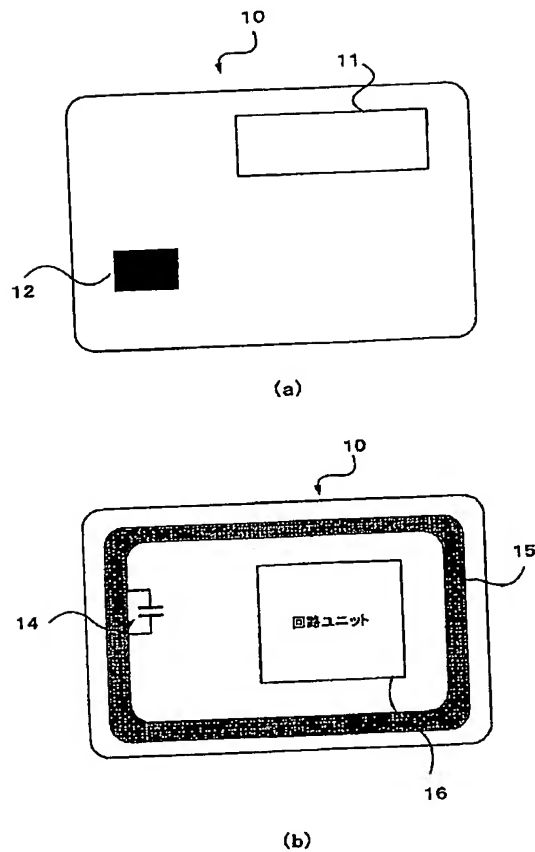
【符号の説明】

- 10 ICカード
- 11 表示装置
- 12 通信用アンテナ
- 14 コンデンサ
- 15 コイル
- 16 回路ユニット
- 21 検波回路
- 22 充電回路
- 24 2次電池
- 25 制御回路
- 26 通信回路

【図2】



【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

G 0 9 G 3/20
3/34
3/36

識別記号

6 8 0

F I

G 0 9 G 3/34
3/36
G 0 6 K 19/00

テ-マコード (参考)

C

H

J

- (54) 【発明の名称】 電気光学装置、電気エネルギー供給方法、動作ユニットの駆動方法、その駆動方法を用いた装置、動作ユニットの駆動回路、表示ユニットの駆動方法、その駆動方法を用いた装置、表示ユニットの駆動回路及び電子機器

BEST AVAILABLE COPY